

Erteilt auf Grund des Ersten Überleitungsgesetzes vom 8. Juli 1949
(WIGBl. S. 175)

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



AUSGEGEBEN AM
23. AUGUST 1951

DEUTSCHES PATENTAMT

PATENTSCHRIFT

Nr. 811 694

KLASSE 81^o GRUPPE 10

H 1578 XI / 81 e

Elmar Wittkop, Sprockhövel und Dipl.-Ing. Arno Jochums, Essen
sind als Erfinder genannt worden

HAUHINCO Maschinenfabrik G. Hausherr, Jochums & Co., Essen

Tragrolle für Gummigurtförderer und ähnliche Fördermittel

Patentiert im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland vom 14. Februar 1950 an
Patenterteilung bekanntgemacht am 21. Juni 1951

Die aus einem zylindrischen Mantel und einem oder zwei Nabenteilen bestehenden Tragrollenkörper für Gummigurtförderer und ähnliche Fördermittel wurden ursprünglich als einheitliche Gußkörper hergestellt. Um das Gewicht zu verringern, hat man bereits den Tragrollenmantel aus verhältnismäßig dünnwandigem Stahlrohr hergestellt, in dem lediglich die Wälzlager noch mittels gegossener, also verhältnismäßig schwerer Einsatzkörper abgestützt waren. Zwecks weiterer Gewichtsverminderung hat man auch schon dünnwandige Einsatzkörper nahtlos durch Pressen oder Ziehen erzeugt und in den Tragrollenmantel hineingepreßt, in der Regel unter geringer Aufweitung des Tragrollenmantels, um diesen mit dem Einsatzkörper durch Haftreibung sicher zu verbinden. Da das zur Herstellung des Tragrollenmantels verwendete Stahlrohr mit einer gewissen Toleranz hinsichtlich seiner

Abmessungen hergestellt wird, kann es vorkommen, daß der den nahtlosen Einsatzkörper eindrückende Stempel den Tragrollenmantel, falls dieser einen etwas größeren lichten Durchmesser besitzt als der Stempel, nicht aufweitet, so daß keine hinreichende Haftreibung zwischen diesem und dem Tragrollenmantel erzielt wird. Außer diesem Mangel ist der erwähnten gewichtsparenden Tragrollenkonstruktion noch der weitere Nachteil eigen, daß bei ihr eine verhältnismäßig große Anzahl von Arbeitsgängen erforderlich ist, die die Herstellungskosten erhöhen. Die Erfindung bezweckt, Tragrollen für Gummigurtförderer und ähnliche Fördermittel zu schaffen, bei denen unter Beibehaltung der gewichtsparenden Bauweise die Zahl der Arbeitsgänge vermindert und dadurch eine Verbilligung der Herstellung erreicht wird. Die Erfindung bezieht sich auf eine Tragrolle

für Gummigurttförderer und ähnliche Fördermittel mit feststehender Achse und Wälzlager, die mittels eines Einsatzkörpers in dem Tragrollenmantel abgestützt sind. Erfindungsgemäß besteht bei einer Tragrolle dieser Art der Einsatzkörper aus ölbeständigem Gummi und ist der Einsatzkörper in den Tragrollenmantel eingepreßt oder eingegossen.

In der Zeichnung sind einige Ausführungsbeispiele des Erfindungsgegenstandes schematisch dargestellt, und zwar zeigt

Fig. 1 einen unterbrochenen Schnitt durch eine Tragrolle nach der Erfindung,

Fig. 2 einen unterbrochenen Querschnitt nach der Linie II-II in Fig. 1,

Fig. 3 bis 7 je einen unterbrochenen Schnitt durch besondere Ausführungsformen von Tragrollen nach der Erfindung.

Bei der erfindungsgemäßen Tragrolle nach Fig. 1 und 2 mit dem Tragrollenmantel 1 und der Tragrollenachse 2 sind die Wälzlager 3 mittels eines in den Tragrollenmantel eingepreßten Einsatzkörpers 4 in dem Tragrollenmantel 1 abgestützt. Der Einsatzkörper 4, der aus ölbeständigem Gummi besteht und der Bohrung des Tragrollenmantels gegenüber mit geringem äußerem Übermaß versehen ist, weist an seinem äußeren Mantel eine größere Anzahl gleichmäßig über den Umfang verteilter Ausnehmungen 5 auf, die beim Einpressen in den Tragrollenmantel den dabei verdrängten Einsatzkörperwerkstoff aufnehmen, wodurch eine gute elastische Verspannung der ineinandergepreßten Teile und ein sicherer Reibungsschluß zwischen diesen Teilen erzielt wird. Der Einsatzkörper 4 weist ferner in der Ebene des Wälzlagers 3 in seinem äußeren Mantel eine sich über den ganzen Umfang erstreckende, verhältnismäßig flache Ausnehmung 6 von etwa der Breite des Wälzlagers oder einige gleichmäßig über den Umfang verteilte Ausnehmungen von verhältnismäßig großer Länge auf. Dadurch wird erreicht, daß beim Einpressen des Einsatzkörpers in den Tragrollenmantel Werkstoff des Einsatzkörpers 4 gegebenenfalls in die Ausnehmung 6 ausweichen kann (ohne diese Ausnehmung würde das Einpressen Schwierigkeiten bereiten, weil der durch das äußere Übermaß gegebene Werkstoff in der Ebene des Wälzlagers nicht nach innen verdrängt werden könnte). Auf der nach dem Tragrolleninneren gerichteten Seite besitzt der Einsatzkörper 4 eine die Tragrollenachse 2 umfassende und einen Fettraum 7 einschließende Dichtungslippe 8. Auf der Außenseite ist in dem Einsatzkörper 4 eine besondere elastische Dichtung 9 angeordnet, deren Sitz 10 durch einen Vorsprung 11 des Einsatzkörpers 4 von etwas kleinerem Durchmesser als dem der Dichtung 9 begrenzt ist. Die Dichtung 9 wird nach vorherigem elastischem radialen Zusammendrücken in ihren Sitz 10 hineingepreßt, wobei sie zugleich den Außenring 12 des Wälzlagers feststellt. Durch den Vorsprung 11 wird sie in ihrem Sitz gesichert. Sie umschließt die Tragrollenachse 3 mittels zweier Lippen 13 und 14, die das Eindringen von Schmutz in das Lager bzw. den Austritt des Schmiermittels aus dem Lager verhindern. Der

Innenring des Wälzlagers 3 lehnt sich gegen die Schulter 15 der Tragrollenachse 2. Etwaige Seitenkräfte werden von dem Gummigurt über den Tragrollenmantel 1, den Vorsprung 11, die Dichtung 9 und das Wälzlager 3 auf die Schulter 15 der feststehenden Tragrollenachse 2 übertragen. Wenn mit dem Auftreten größerer axialer Kräfte zu rechnen ist, können in der Dichtung 9, und zwar in der Nähe des äußeren Umfanges einige angenähert axial verlaufende Stifte eingesetzt sein, die die Kraftübertragung von dem Vorsprung 11 auf den Wälzlageraußenring 12 übernehmen, so daß der elastische Werkstoff der Dichtung 9 keine axialen Kräfte erhält. An Stelle der elastischen Dichtung 9 kann auch eine aus vorzugsweise ölgetränktem Sintereisen bestehende Dichtungsbüchse, die die Tragrollenachse 2 mit engem Laufspiel umschließt, verwendet werden. Diese Dichtungsbüchse kann in den Einsatzkörper 4 zusammen mit dem Wälzlager durch Umgießen eingebettet oder, mit Übermaß versehen, in den Einsatzkörper 4 eingepreßt werden. Der Einsatzkörper 4 kann gegebenenfalls noch durch eine Stemmkante am Ende des Tragrollenmantels 1 gesichert werden.

Das Ausführungsbeispiel nach Fig. 3 unterscheidet sich von dem vorstehend geschilderten lediglich dadurch, daß bei ihm der Außenring 12 des Kugellagers 3 an seinen beiden Stirnflächen von dem Einsatzkörper 4 umfaßt wird. Der Kugellageraußenring 12 stützt sich also beiderseits gegen eine verhältnismäßig hohe Schulter des Einsatzkörpers 4 ab. Letzterer wird zunächst in einer besonderen Form für sich durch Gießen hergestellt, wobei das Kugellager 3 in die Form eingesetzt und dadurch in der in Fig. 3 dargestellten Weise umgossen wird. Der mit äußerem Übermaß versehene Einsatzkörper 4 wird dann, nachdem zuvor noch die innere Dichtung 16 in ihn eingebracht worden ist, wohingegen die äußere Dichtung 17 zunächst weggelassen ist, mittels eines Dornes, der sich auf die äußeren Stirnflächen des Kugellagers 3 und des Einsatzkörpers 4 abstützt, über die Tragrollenachse 2 in den Tragrollenmantel 1 bis zur Anlage des Kugellagers an den Achsenbund 15 oder mit der Tragrollenachse 2 zusammen in den Tragrollenmantel 1 hineinprißt. Danach wird erst die äußere Dichtung 17 eingebracht. Die auch bei dieser Tragrolle vorhandenen Ausnehmungen 5 und 6 haben dieselbe Aufgabe wie bei der Tragrolle nach Fig. 1 und 2. Die Dichtungen 16 und 17 können in solchem Abstand von dem Kugellager 3 angeordnet sein, daß zwischen ihnen ein genügend großer Fettraum vorhanden ist.

Bei dem weiteren Ausführungsbeispiel nach Fig. 4 sind der äußere Sitz des Wälzlagers 3 und der Sitz der äußeren Dichtung 9 in einem nahtlos gezogenen oder gepreßten Blechkörper 18 angeordnet, der mit dem Einsatzkörper 4 durch Vulkanisieren festhaftend verbunden ist (Metallgummiverbindung). Diese Ausbildung der Tragrolle, die im übrigen mit derjenigen nach Fig. 1 im wesentlichen übereinstimmt, ermöglicht im allgemeinen einen leichteren Ausbau der Dichtung 9 und des Kugellagers 3 aus der Tragrolle, weil die infolge des Einpressens des

mit Übermaß hergestellten Einsatzkörpers 4 in den Tragrollenmantel 1 auftretenden radialen Kräfte von dem gegen diese Kräfte sehr widerstandsfähigen Blechkörper 18 aufgenommen werden. Das Kugellager 3 und die Dichtung 9 sind also von radialen Kräften entlastet und lassen sich infolgedessen im Bedarfsfalle ohne Schwierigkeiten aus dem in dem Tragrollenmantel verbleibenden Einsatzkörper 4 herausnehmen. Die Dichtung 9 ist ebenso wie bei der Tragrolle nach Fig. 1 in ihrem Sitz durch eine Nase bzw. einen Vorsprung 11 gesichert, der im vorliegenden Falle jedoch an dem Blechkörper 18 angeordnet ist.

Die als weiteres Ausführungsbeispiel in Fig. 5 dargestellte Tragrolle besitzt einen Einsatzkörper 4, der von einem nahtlos gezogenen oder gepreßten Blechkörper 19 umgeben und mit diesem durch Vulkanisieren festhaftend verbunden ist. Der Außendurchmesser des Blechkörpers 19 ist um ein geringes Maß größer als die Bohrung des Tragrollenmantels 1, so daß der Blechkörper 19 beim Einpressen mit dem mit ihm verbundenen Gummikörper 4 eine geringe elastische radiale Zusammendrückung erfährt, durch die eine ausreichende Haftreibung zwischen ihm und dem Tragrollenmantel entsteht. Die übrigen Teile dieser Tragrolle haben die gleiche Ausbildung wie die der Tragrolle nach Fig. 1.

In Fig. 6 ist eine fliegende bzw. einseitig gelagerte Tragrolle dargestellt. Bei dieser Ausführungsform ist in den äußeren Tragrollenmantel 1 der aus Gummi bestehende Einsatzkörper 4 eingegossen oder eingepreßt. In der Zeichnung ist die Ausführungsform mit eingegossenem Einsatzkörper dargestellt; falls letzterer eingepreßt werden soll, sind in seinem äußeren Mantel zweckmäßig Ausnehmungen 5 und 6 vorzusehen wie bei den Beispielen nach Fig. 1 bis 4. Die beiden Kugellager 3 sind auf der Tragrollenachse 2 durch die Distanzhülse 20 und den Seegerring 21 fest gegeneinander verspannt, unter axialem Druck in den Einsatzkörper 4 eingebracht. Danach wird die mit geringem äußeren Übermaß hergestellte elastische Dichtung 22 in ihren Sitz eingedrückt. Sie liegt als verhältnismäßig breiter Ring an dem Innenmantel des Einsatzkörpers 4 an und hat daher auch ohne besondere Feststellung oder Sicherung ein gutes Haftvermögen an dem Einsatzkörper 4 und infolgedessen einen sicheren Sitz.

Im Gegensatz zu sämtlichen vorstehend geschilderten Ausführungsbeispielen besitzt die Tragrolle nach Fig. 7 einen aus Gummi bestehenden Tragrollenmantel 23, mit dem der zweckmäßigerweise aus etwas weicherem Gummi hergestellte Einsatzkörper 4 z. B. durch Eingießen verbunden sein kann. Es ist jedoch auch möglich, den Einsatzkörper 4 für sich herzustellen und in kaltem Zustande durch eine Gummilösung bzw. ein Gummiverbindungs- mittel mit dem Tragrollenmantel 23 zu einem einheitlichen Körper zu verbinden. Eine solche Tragrolle nimmt schlag- und stoßartige Beanspruchungen besonders elastisch auf. Das Kugellager 3 kann bei der Herstellung des Einsatzkörpers 4 durch Umgießen mit Gummi in den Einsatzkörper eingebettet

und mit diesem zusammen in den Tragrollenmantel eingebracht oder nachträglich in den fertigen Einsatzkörper durch axialen Druck an seinen Sitz gebracht werden. Die Dichtung 17 entspricht der in Fig. 3 dargestellten.

Die Tragrollen nach der Erfindung besitzen außer dem bereits erwähnten Vorteil der einfacheren und daher billigeren Herstellung noch den weiteren wichtigen Vorteil, daß sie gegen stoßartige Beanspruchungen, wie sie nicht nur an den Beladestellen, sondern auch an allen übrigen Stellen des Förderbandes bei der Förderung großer und schwerer Kohle- oder Gesteinsstücke auftreten können, wesentlich widerstandsfähiger sind und dabei noch zur Schonung des Förderbandes wesentlich beitragen, weil alle Stöße durch den aus Gummi bestehenden Einsatzkörper elastisch aufgefangen werden. Es ist offensichtlich, daß die erfindungsgemäßen Tragrollen auch wesentlich billiger sind als die bekannten Tragrollen mit auf den äußeren Tragrollenmantel aufvulkanisierten Gummischicht, weil bei diesen bekannten Tragrollen die die Wälzlager abstützenden metallischen Einsatzkörper vorhanden sein müssen, deren Verwendung allein bereits zu kostspielig erschien und daher Veranlassung zu der vorliegenden Erfindung gab. Daß die zusätzliche Anwendung eines äußeren Tragrollenmantels aus Gummi diese Tragrollen noch unwirtschaftlicher macht, liegt auf der Hand.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Tragrolle für Gummigurtförderer und ähnliche Fördermittel mit feststehender Achse und Wälzlager, die mittels eines Einsatzkörpers in dem Tragrollenmantel abgestützt sind, dadurch gekennzeichnet, daß der Einsatzkörper (4) aus ölbeständigem Gummi besteht und in den Tragrollenmantel (1 bzw. 23) eingepreßt oder eingegossen ist.

2. Tragrolle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der vor dem Einpressen mit geringem äußeren Übermaß versehene Einsatzkörper (4) in seinem äußeren Mantel eine größere Anzahl gleichmäßig über den Umfang verteilter Ausnehmungen (5) aufweist, die den bei dem Einpressen verdrängten Werkstoff aufnehmen.

3. Tragrolle nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Einsatzkörper (4) in der Ebene des Wälzlagers (3) in seinem äußeren Mantel eine sich über den ganzen Umfang erstreckende, verhältnismäßig flache Ausnehmung (6) von etwa der Breite des Wälzlagers (3) oder einige gleichmäßig über den Umfang verteilte Ausnehmungen von verhältnismäßig großer Länge aufweist.

4. Tragrolle nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Einsatzkörper (4) auf der Innenseite eine die Tragrollenachse (2) umfassende und vorzugsweise einen Fettraum (7) einschließende Dichtungslippe (8) besitzt.

5. Tragrolle nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der äußere Sitz des Wälzlagers (3) und gegebenenfalls der Sitz der äußeren Dichtung (9) in einem nahtlos gezogenen oder gepreßten Blechkörper (18) angeordnet sind, der mit dem Einsatzkörper (4) durch Vulkanisieren festhaftend verbunden ist. 25
6. Tragrolle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Einsatzkörper (4) von einem nahtlos gezogenen oder gepreßten Blechkörper (19) umgeben und mit diesem durch Vulkanisieren festhaftend verbunden ist. 30
7. Tragrolle nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Sitz der äußeren elastischen Dichtung (9) durch einen Vorsprung (11) von etwas kleinerem Durchmesser als der Außendurchmesser der elastischen Dichtung (9) begrenzt ist, über den die Dichtung in ihren Sitz hineingepreßt ist, wobei sie zugleich den Außenring (12) des Wälzlagers (3) feststellt. 35
8. Tragrollen nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Tragrollenmantel (23) aus Hartgummi besteht und mit dem vorzugsweise aus weicherem Gummi bestehenden Einsatzkörper (4) durch Gießen, Vulkanisieren oder in kaltem Zustande durch Anwendung eines an sich bekannten Gummiverbindungs- bzw. -lösungsmittels zu einem einheitlichen Körper vereinigt ist. 40
9. Tragrolle nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Wälzlager (3) in dem Einsatzkörper (4) bei dessen Herstellung durch Umgießen eingebettet ist.
10. Tragrolle nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß als äußere Dichtung eine vorzugsweise ölgetränkte Sintereisenbüchse verwendet wird, die die Tragrollenachse (2) mit engem Laufspiel umgibt. 35
11. Tragrolle nach den Ansprüchen 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Einsatzkörper (4) durch eine Stemmkante an dem Ende des Tragrollenmantels (1) gesichert ist. 40

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

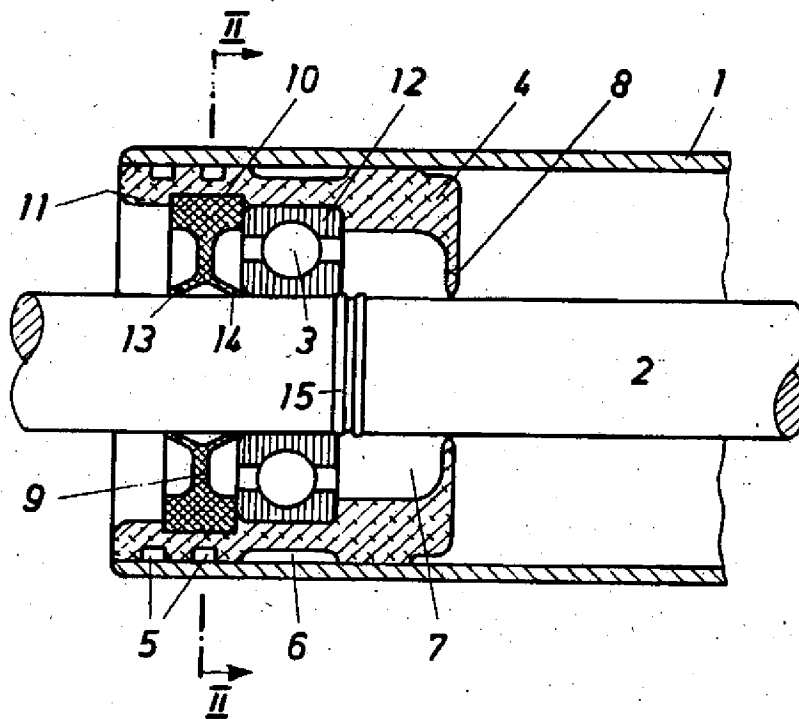


Fig. 2

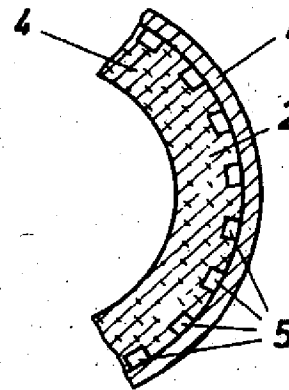


Fig. 3

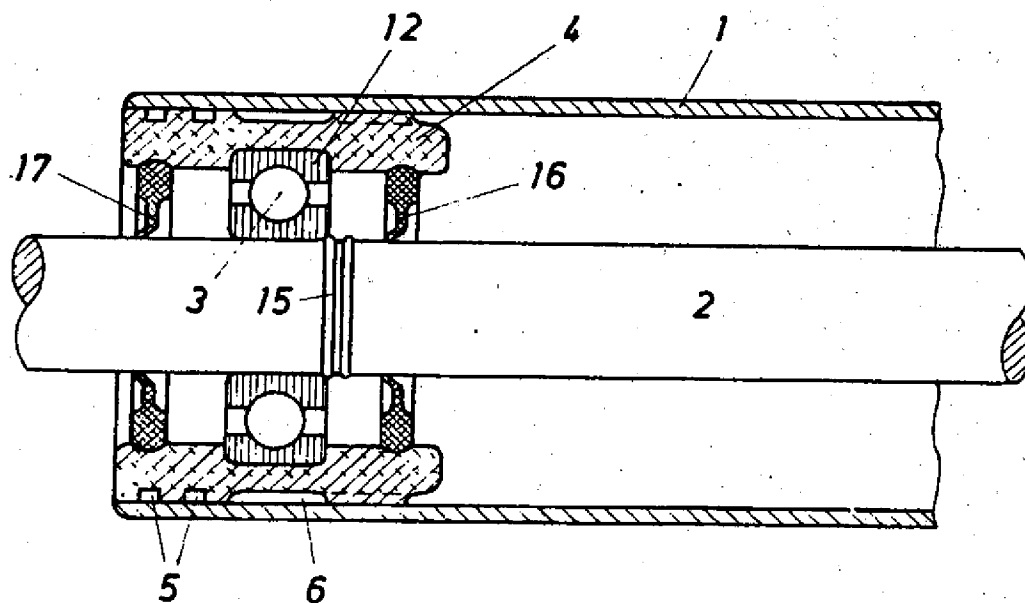


Fig. 4

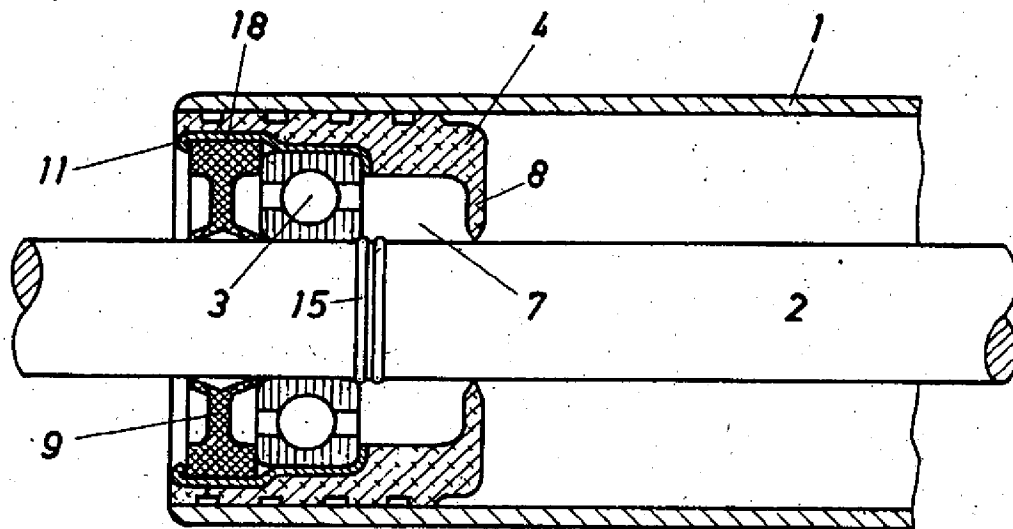


Fig. 5

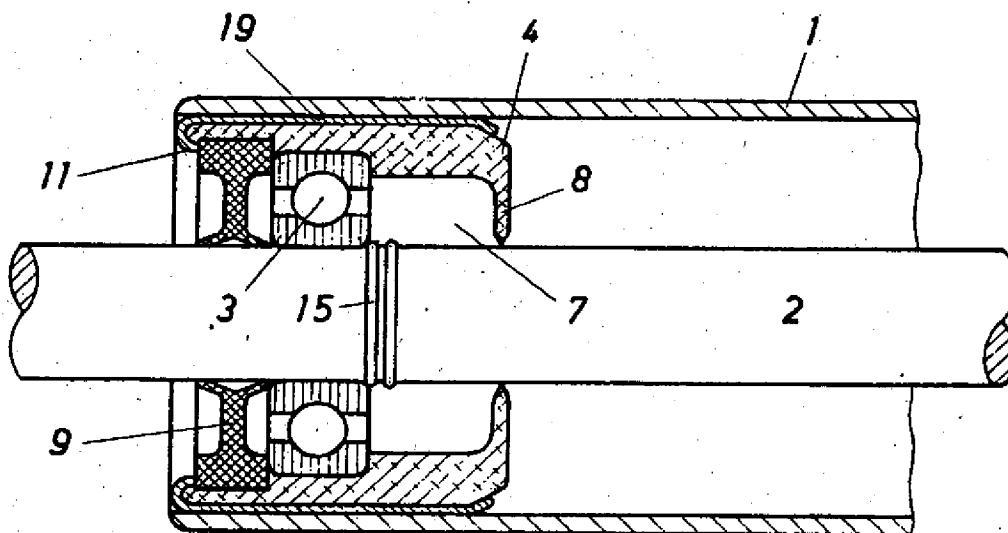


Fig. 6

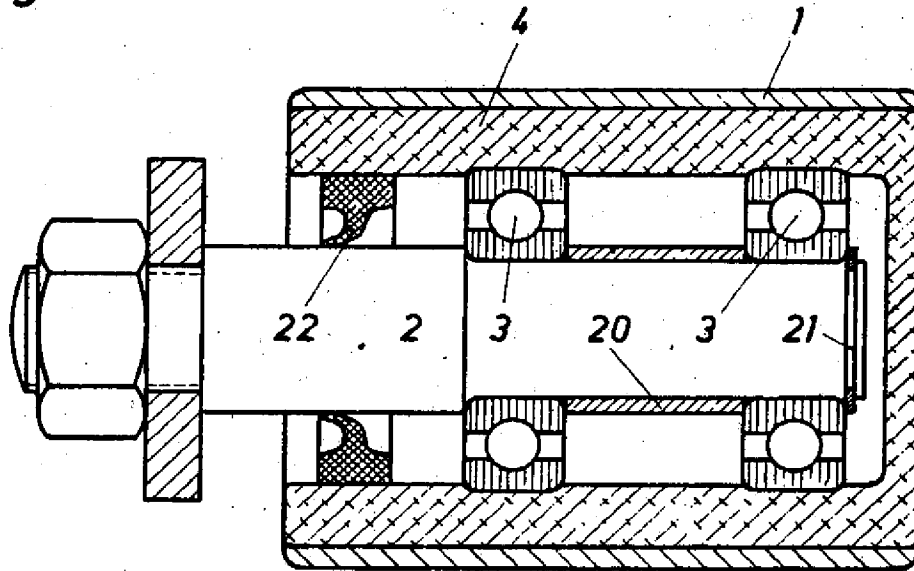


Fig. 7

